

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-070523

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.CI. H04L 1/16
H04L 29/08

(21)Application number : 08-226842 (71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

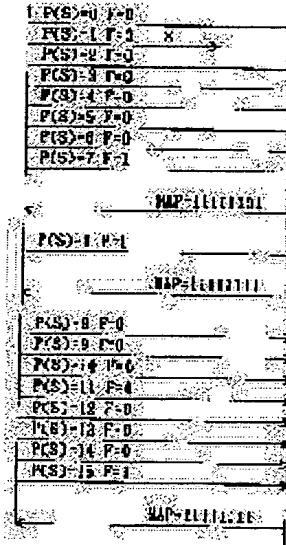
(22)Date of filing : 28.08.1996 (72)Inventor : YOKOGAWA EIJI
SATO HIROTSUGU
MIMA MITSURU
NAKAJIMA HISATAKA

(54) METHOD AND EQUIPMENT FOR PACKET TRANSMISSION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently transmit packet data by extracting only a packet having an error and re-transmitting the packet on the occurrence of the transmission error to prevent duplicate transmission of the packet.

SOLUTION: Suppose that a packet $P(S)=1$ is a transmission error packet among packets $P(S)=0$ to $P(S)=7$ sent continuously and the packets $P(S)=0$ and $P(S)=2$ to $P(S)=7$ are packets normally received, a reception error map $MAP=11111101$ is returned to a transmitter side by an identification $F=1$ inviting a reply of a packet type. In this case, the transmitter side sends again only the $P(S)=1$ and $F=1$ having the transmission error. The receiver side returns a $MAP=11111111$ and the transmitter side sends succeeding 8 packets $P(S)=8-P(S)=15$ and the receiver side returns $MAP=11111111$ as a reply to normal reception. Thus, the occurrence of the transmission error is coped with by sending a packet corresponding to only the error packet from the transmitter side as above.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

[Date of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10070523 A

(43) Date of publication of application: 10 . 03 . 98

(51) Int. Cl

H04L 1/16
H04L 29/08

(21) Application number: 08226842

(71) Applicant: KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing: 28 . 08 . 96

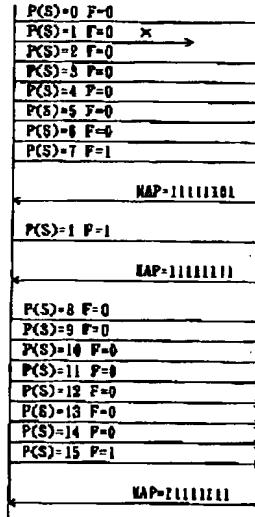
(72) Inventor: YOKOGAWA EIJI
SATO HIROTSUGU
MIMA MITSURU
NAKAJIMA HISATAKA

(54) METHOD AND EQUIPMENT FOR PACKET
TRANSMISSION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently transmit packet data by extracting only a packet having an error and re-transmitting the packet on the occurrence of the transmission error to prevent duplicate transmission of the packet.

SOLUTION: Suppose that a packet $P(S)=1$ is a transmission error packet among packets $P(S)=0$ to $P(S)=7$ sent continuously and the packets $P(S)=0$ and $P(S)=2$ to $P(S)=7$ are packets normally received, a reception error map $MAP=11111101$ is returned to a transmitter side by an identification $F=1$ inviting a reply of a packet type. In this case, the transmitter side sends again only the $P(S)=1$ and $F=1$ having the transmission error. The receiver side returns a $MAP=11111111$ and the transmitter side sends succeeding 8 packets $P(S)=8-P(S)=15$ and the receiver side returns $MAP=11111111$ as a reply to normal reception. Thus, the occurrence of the transmission error is coped with by sending a packet corresponding to only the error packet from the transmitter side as above.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-70523

(43)公開日 平成10年(1998)3月10日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 L 1/16
29/08

識別記号 庁内整理番号
F I
H 0 4 L 1/16
13/00

技術表示箇所
3 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平8-226842

(22)出願日

平成8年(1996)8月28日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 横川 英二

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72)発明者 佐藤 博世

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72)発明者 美馬 充

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 秋本 正実

最終頁に続く

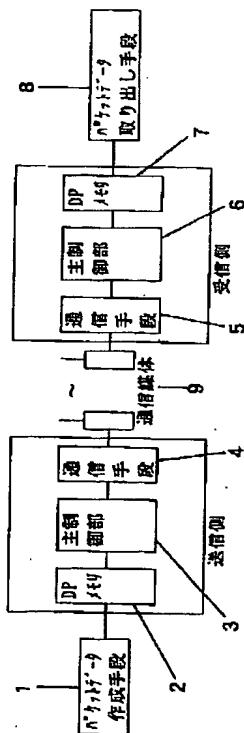
(54)【発明の名称】 パケット伝送方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 伝送エラーが発生した場合にエラーが発生したパケットのみを抽出して再送することでパケットの重複再送を防ぎ効率良くパケットデータの伝送ができるようとする。

【解決手段】 データストリームを固定長に区切ってパケット化するパケットデータ作成手段1、作成パケットデータを蓄積するDPメモリ2、パケットデータにフレグシーケンスやCRCを付加して通信媒体9に送出する通信手段4、DPメモリからパケットデータを取り出して通信手段に転送したり、エラーパケットの抽出再送制御を行なう主制御部3から成る送信側装置と、受信したデータをCRCチェックを行ない正常なパケット受信を通知する通信手段5、受信パケットデータを蓄積するDPメモリ7、蓄積データを取り出して元のデータストリームに再生するパケットデータ取出手段8、受信パケットデータをDPメモリ7に転送したり、確認応答の送信制御をする主制御部6から成る受信側装置とで構成される。

【図1】
パケット伝送装置のブロック構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】送信側で、データストリームを固定長に区切ってパケット化したパケットデータを蓄積し、該蓄積したパケットデータを通信媒体に送出し、受信側で、通信媒体から受信したパケットデータを蓄積し、該蓄積データを元のデータストリームに再生して取り出すパケット伝送方法において、伝送エラーが発生した場合に、受信側はそのエラー状態を送信順序番号に対応したビットマップにした受信エラーマップを作成して確認応答を送信し、応答を受け取った送信側はエラーが発生したパケットのみを抽出して再送することを特徴とするパケット伝送方法。

【請求項2】前記送信側の再送処理は、確認応答のなかの受信エラーマップを見てエラーが発生したパケットのみを抽出して再送し、確認応答を受信できず応答監視タイマがタイムアウトした場合は前回の確認応答を正常受信したときから今までに送信したパケット全てを再送することを特徴とする請求項1記載のパケット伝送方法。

【請求項3】前記受信側に、正常受信済のパケットか未受信パケットかを識別する受信状態管理テーブルを受け、送信側は、前記受信状態管理テーブルの大きさと、順序番号の大きさと、及びビットマップの大きさによって確認応答なしに続けて送信できるパケット数を定め、該パケット数のパケットを途中通信状態をリセットすることなく送信し続けることを特徴とする請求項1記載のパケット伝送方法。

【請求項4】データストリームを固定長に区切ってパケット化するパケットデータ作成手段、該作成したパケットデータを蓄積する送信側DPメモリ、該蓄積されたパケットデータにフラグシーケンス及びCRCを付加して通信媒体に送出する送信側通信手段、前記DPメモリからパケットデータを取り出し通信手段に転送し、送信エラーが発生した場合にエラーが発生したパケットを抽出して通信手段から再送する通信制御をする送信側主制御部から成る送信側装置と、通信媒体から受信したデータのCRCチェックを行ない正常なパケット受信の通知を行なう受信側通信手段、受信したパケットデータを蓄積する受信側DPメモリ、該蓄積されたパケットデータを取り出し元のデータストリームに再生するパケットデータ取出手段、前記通信手段の受信した正常なパケットデータをDPメモリに転送し、送信エラーが発生した場合にそのエラー状態を送信順序番号に対応したビットマップにした受信エラーマップを作成して確認応答を送信する通信制御を行なう受信側主制御部から成る受信側装置とを備えたことを特徴とするパケット伝送装置。

【請求項5】前記受信側装置に、正常受信済のパケットか未受信パケットかを識別する受信状態管理テーブルを設け、送信側装置に、前記受信状態管理テーブルの大きさと、順序番号の大きさと、及びビットマップの大きさ

さによって定めた確認応答なしに送信できるパケット数のパケットを続けて送信する通信制御を行なう送信側主制御装置を設けたことを特徴とする請求項4記載のパケット伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はパケット伝送方法および装置に係り、特に低品質伝送媒体（携帯電話などの無線媒体など）を使ってパケットデータを伝送する方法および装置に係る。

【0002】

【従来の技術】従来、パケットデータの伝送方法の代表的なものとしてX.25などがある。X.25では伝送エラーに対しては主にデータリンクレベル（HDL C）で再送を行い伝送品質を保証している。図8に従来のHDL Cのパケットフォーマット概略を示す。パケットは01111110なるフラグシーケンスで囲まれ、伝送方向を示すアドレス部81、パケットの種類、性質を示すパケットタイプ（Iフレーム、Uフレームなどの識別や応答を勧誘するかどうかの識別F）82、パケットの順序性や正当性を管理する送信順序番号P(S)83、受信順序番号P(R)84、データ部85、伝送エラー検出のためのCRC86で構成されている。

【0003】このパケットを使った伝送シーケンスを図9に示す。伝送エラー発生時の再送方法はGo-Bacak-N方式で、NAKを受信した時に、正常に受信できなかった送信順序番号までさかのぼり、そこから再びパケットを再送する方法である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし図9に示すようにこの方法では、P(S)=2からP(S)=6までのパケットは正常に受信しているのにもかかわらず、再送が行われてしまうので、伝送効率が悪く、再送のために多くの時間を費やすという問題がある。

【0005】又実際には再送を要求する（NAK又はACK）パケットが伝送エラーになる場合がある。この場合送信側は通常タイムアウトを検出し一連のパケットの先頭から再送するが、受信側にとっては再送を要求する（NAK又はACK）パケットが正常に届いたかどうかを知ることができないため期待するパケットが来ない場合がある。この場合は通常、通信状態をリセットし、初期状態からやり直すなどの手段を用いていた。

【0006】本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、伝送エラーが発生した場合にエラーが発生したパケットのみを抽出して再送することで、パケットの重複再送を防ぎ効率良くパケットデータの伝送を行え、かつパケットが伝送エラーになつても通信状態をリセットすることなく決められた数のパケットデータを統けて伝送できるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記の目的は、データストリームを固定長に区切ってパケット化するパケットデータ作成手段、該作成したパケットデータを蓄積する送信側DPメモリ、該蓄積されたパケットデータにフラグシーケンス及びCRCを付加して通信媒体に送出する送信側通信手段、前記DPメモリからパケットデータを取り出し通信手段に転送し、送信エラーが発生した場合にエラーが発生したパケットを抽出して通信手段から再送する通信制御をする送信側主制御部から成る送信側装置と、通信媒体から受信したデータのCRCチェックを行ない正常なパケット受信の通知を行なう受信側通信手段、受信したパケットデータを蓄積する受信側DPメモリ、該蓄積されたパケットデータを取り出し元のデータストリームに再生するパケットデータ取出手段、前記通信手段の受信した正常なパケットデータをDPメモリに転送し、送信エラーが発生した場合にそのエラー状態を送信順序番号に対応したビットマップにした受信エラーマップを作成して確認応答を送信する通信制御を行なう受信側主制御部から成る受信側装置とを備えたことによって達成される。

【0008】前記の手段を用いることにより、伝送エラーが発生した場合には、受信側はそのエラー状態を送信順序番号に対応したビットマップにした受信エラーマップを作成して確認応答を送信し、応答を受け取った送信側は受信エラーを見てエラーが発生したパケットのみを抽出して再送する。

【0009】また前記の目的は、前記受信側装置に、正常受信済のパケットか未受信パケットかを識別する受信状態管理テーブルを設け、送信側装置に、前記受信状態管理テーブルの大きさと、順序番号の大きさと、及びビットマップの大きさによって定めた確認応答なしに、送信できるパケット数のパケットを続けて送信する通信制御を行なう送信側主制御装置を設けたことによって達成される。

【0010】前記の手段を用いることにより、前記受信状態管理テーブルの大きさと、順序番号の大きさと、及びビットマップの大きさによって確認応答なしに続けて送信できるパケット数を定め、該パケット数のパケットを途中通信状態をリセットすることなく送信し続けることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0012】図1は本発明のパケット伝送方法を適用した伝送装置の一実施形態のブロック構成図である。本実施形態は種々のデータストリームを固定長に区切ってパケット化するパケットデータ作成手段1、前記作成したパケットデータを蓄積する送信側DP(デュアルポート)メモリ2、蓄積されたパケットデータにフラグシーケンスや、CRCを付加してを通信媒体9に送信するた

め送信側通信手段4、前記送信側メモリ2と送信側通信手段4間にあってDPメモリ2からパケットデータを取りだし通信手段4に転送したり、エラーパットの抽出再送制御を行ったりの通信制御を行う主制御部3から成る送信側装置と、通信媒体9から受信したデータのCRCチェックを行い正常なパケット受信の通知を行う受信側通信手段5、受信したパケットデータを蓄積する受信側DPメモリ7、蓄積されたパケットデータを取りだし元のデータストリームに再生するパケットデータ取出手段

10 8、前記受信側通信手段5と受信側メモリ7間にあり、通信手段5から受信した正常なパケットデータをDPメモリ7に転送したり、確認応答の送信処理等の通信制御を行なう受信側主制御部6、からなる受信側装置とで構成される。

【0013】ここで通信媒体9はPHS(パーソナルハンディホン)を使用した例であるが、特にデータを伝送できる媒体であれば何でもかまわない。

【0014】送信側、及び受信側とも主制御部3、6はMPU、プログラム格納用ROM、プログラム変数用RAMなどで構成され、通信制御はプログラムが実行することで行われる。

【0015】送信側のDPメモリ2はパケットデータ作成手段1により次々と作成されるパケットデータを蓄積するのはもちろんのこと、そのパケットデータを送信した後も受信側が正常に受信できたことを確認できるまで保持しておき、もし正常に受信できていないと判断した場合には、再送を行うかどうかの識別フラグ(後述する再送フラグ)をセットする領域をパケット毎に設けてある。

30 【0016】図2は、本発明のパケットフォーマットの説明図である。パケットは01111110なるフラグシーケンスで囲まれ、伝送方向を示すアドレス部21、パケットの種類性質を示すパケットタイプ(Iフレーム、Uフレームなどの識別や応答を勧誘するかどうかの識別F)22、パケットの順序性や正当性を管理する送信順序番号P(S)23、受信エラーマップMAP24、データ部25、伝送エラー検出のためのCRC26で構成されている。

【0017】ここで送信順序番号23はパケットが発生した順番に付与され、0から23までの数値をサイクリックに使用する。23の次は再び0に戻る。また、受信応答の確認なしに連続して送信できるパケット数は最大8個と規定する。

【0018】受信エラーマップ24の詳細は図3に示すように、受信エラーマップ24は受信確認の応答なしに、連続して送信したパケット(例としてP(S)=0からP(S)=7までのパケット)をそれぞれ第1パケット、第2パケット…第8パケットとした場合に、それぞれのパケットがエラーマップの1ビットに対応し、正常に受信することができたパケットには1、受信できな

5
かったパケットには0をセットし、受信確認の応答として送信側に返すものである。

【0019】又、パケットタイプの応答を勧誘するかどうかの識別Fは、F=0のとき受信確認の応答は勧誘せず、続けてパケットを送信するという意味であり、F=1のとき今まで送信した一連のパケット群の受信確認を勧誘するという意味で使用する。

【0020】受信応答の確認なしに連續して送信できるパケット数は、パケットフォーマットの、送信順序番号のビット数、受信エラーマップのビット数、受信状態管理テーブルのサイズに依存し、これらを大きくすれば、連續して送信できるパケット数が増えるので、よりスループットが向上することは言うまでもない。

【0021】次に本実施形態の動作を説明する。受信側には図4に示すような受信状態管理テーブルを持つ。受信状態管理テーブルは送信順序番号に対応したパケットの受信済フラグ24個で構成される。これはパケットを受信したときに対応する送信順序番号P(S)の受信フラグを1にセットし、P(S)+8の受信フラグを0にクリアする。例えばP(S)=3のパケット受信したのであれば、P(S)=11の受信フラグをクリアする。受信フラグをクリアした場合に、パケットデータ取り出し手段8は対応するパケットデータをDPメモリ7から取りだし順序番号を確認しながら(順序性を保証しながら)データストリームを再生する。

【0022】次に送信側の動作を図5を参照しながら説明する。送信側ではまず、ステップS1で送信側DPメモリ2に送信すべきパケットがあるかどうかを判定し、送信すべきパケットがあればパケット送信処理(S2)を行う。送信すべきパケットとはパケットデータ作成手段1により新たに発生したパケットと、後述する再送フラグがセットされているパケットのどちらも示す。再送フラグがセットされているパケットがあるときは、それを優先的に取りだして送信する。

【0023】パケット送信処理とは、パケットを送信し、それが新たに発生したパケットであれば変数TP(S)を送信するパケットのP(S)へセットし、変数TP(S)ウインドウカウンタを+1にする(S3)。

(変数TP(S)は新たに送信するパケットの送信順序番号を示す。初期値は0)又、再送フラグの付いているパケットであれば再送フラグをクリアする。

【0024】変数ウインドウカウンタが8未満であればパケットのFビットを0にセットし、パケットを送信する。(変数ウインドウカウンタは確認応答なしで続けて送信したパケットの数を現わし、初期値0)次に変数ウインドウカウンタを+1にし、ステップS4で8未満であれば再び送信すべきパケットがあるかどうかの判定に戻る。そして変数ウインドウカウンタが8になれば、送信パケットのFビットを1にセットしてパケットを送信し、応答監視タイマを起動し(S5)、確認応答を待

つ。

【0025】次にステップS6で確認応答を受信すれば、再送設定処理1(S7)を行う。

【0026】再送設定処理1とは、受信側からの受信した確認応答のなかの受信エラーマップMAPを見て、1がセットされているパケット(受信側で正常受信できたパケット)をDPメモリ2のバッファから解放し、0がセットされているパケット(受信側で正常に受信できなかったパケット)に関しては再送フラグをセットして送

10 信する。そしてウインドウカウンタには受信エラーマップMAPの1の数を(例:11101011であれば6を)セットする。そして再び送信パケットがあるかの判定処理に戻る。

【0027】先の確認応答を正常に受信できずに、ステップS8で応答監視タイマがタイムアウトした場合は、再送設定処理2(S9)を行う。再送設定処理2とは、前回の確認応答を正常受信したときから今までに送信したパケットすべてに再送フラグをセットして送信し、そのパケットの数をNとすると8-Nをウインドウカウンタにセットし、再び送信パケットがあるかどうかの判定処理に戻る。

【0028】次に受信側の動作を図6を参照しながら説明する。受信側ではまず、ステップS10で受信パケット(正常受信できたパケット)があるかどうかを判定し、有ればパケット受信処理を行う(S11)。

【0029】パケット受信処理とは、受信状態管理テーブルの受信済フラグ(受信したパケットのP(S)に対応する受信フラグ)を見て、1がセットされていれば、以前に正常受信しているパケットなので受信したパケットは廃棄する。0がセットされていれば、新たに受信したパケットであるので、DPメモリ7に格納し、受信済フラグを1にセットする。さらに受信したP(S)+8に対応する受信済フラグをクリアし、対応するDPメモリに格納されているパケットをパケットデータ取り出し手段8が取りだして、順序番号を確認しながらデータストリームを再生する。

【0030】次にステップS12で今受信したパケットのFビットを見て、F=1であれば確認の応答を返す必要があるので、応答送信処理(S13)を行う。

【0031】応答送信処理とは、受信状態管理テーブルの今受信したパケットのP(S)からP(S)-7までの(例えば今受信したパケットのP(S)=5であれば、P(S)=5、4、3、2、1、0、23、22を示す)受信済フラグを受信エラーマップの各ビットに対応させて受信エラーマップを作成し、応答を送信する。

【0032】図7は、以上のパケットを使った伝送シーケンスを示す。連続して送信したP(S)=0からP(S)=7までのパケットのうち、P(S)=1が传送エラーで、P(S)=0及びP(S)=2~P(S)=7までが正常に受信できたパケットであると、パケット

タイプの応答を勧誘する識別F=1により送信側に受信エラーマップMAP=111111101を返送する。このとき送信側は伝送エラーのあったパケットP(S)=1 F=1のみを再送する。これに対して受信側は再度MAP=111111111を返送し、これにより送信側は次の8パケットP(S)=8~P(S)=15を送信し、受信側は正常受信によりMAP=111111111を返送する。このようにして送信側はエラーのあったパケットのみを再送することで対応でき、連続して8パケットの送信ができる。

【0033】本発明によると、確認応答なしに連けて送信されてきたパケットの受信エラーの有無をビットマップにして通知するので、送信側にとって1回の確認応答で、再送しなければならない全てのパケットを特定することができ、かつ確認応答が伝送エラーによって到達しなかった場合(送信側が一連のパケットの先頭から全て再送してきた場合)も、受信済フラグのチェックによって、いかなる送信順序番号のパケットを受信しても通信状態をリセットすることなく対応(廃棄する又は蓄積する)できる。

【0034】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、品質の悪い伝送路(携帯電話などの無線媒体など)を介してパケットデータの伝送を行う場合、伝送エラーが起こった場合に、重複したパケットの再送を行なわないため経済的*

*でかつ再送に要する時間が短縮できる。

【0035】また、受信確認応答が伝送エラーで正常に届かず受信側にとって期待しない順序番号のパケットが来ても、通信状態をリセットすることなく、決められた数のパケットを継続して伝送が行える。従ってスループットが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態パケット伝送装置のブロック構成図。

10 【図2】本発明のパケットフォーマット構成図。

【図3】受信エラーマップ詳細図。

【図4】受信状態管理テーブル。

【図5】パケット送信処理フローチャート。

【図6】パケット受信処理フローチャート。

【図7】本発明のパケット伝送シーケンス図。

【図8】従来のパケットフォーマット構成図。

【図9】従来のパケット伝送シーケンス図。

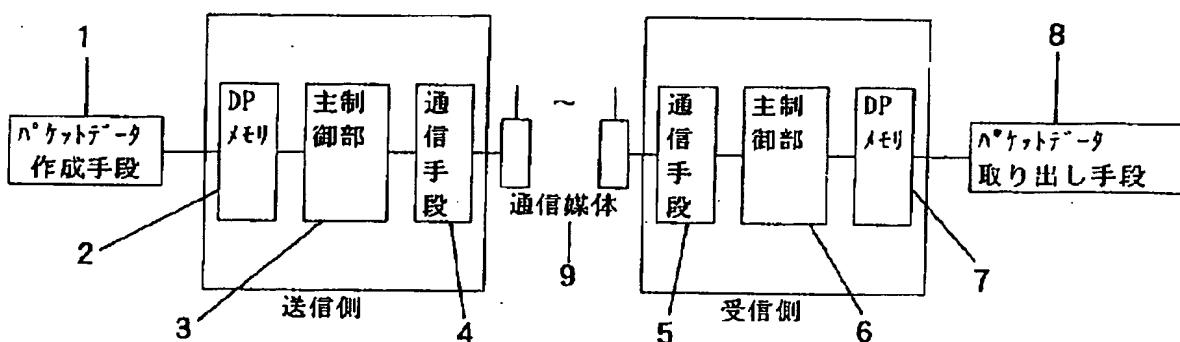
【符号の説明】

1…パケットデータ作成手段、2…DPメモリ、3…主

20 制御部、4…通信手段、5…通信手段、6…主制御部、
7…DPメモリ、8…パケットデータ取出手段、9…通信媒体、21…アドレス部、22…パケットタイプ、23…送信順序番号P(S)、24…受信エラーマップMAP、25…データ部、26…CRC。

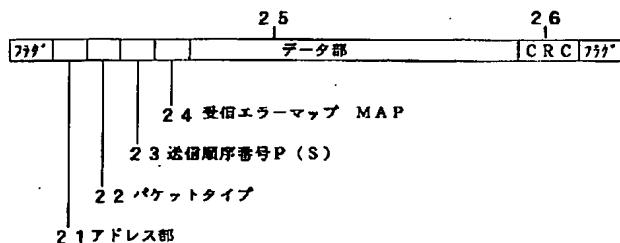
【図1】

【図1】
パケット伝送装置のブロック構成図



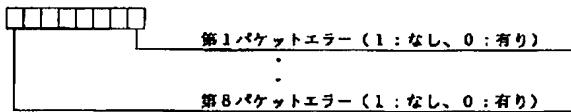
【図2】

【図2】パケットフォーマット



【図3】

【図3】受信エラーマップ



【図4】

【図4】受信状態管理テーブル

P(S)=0のパケット
P(S)=1のパケット
P(S)=2のパケット
P(S)=3のパケット
P(S)=4のパケット
P(S)=5のパケット
P(S)=6のパケット
P(S)=7のパケット
P(S)=8のパケット
P(S)=9のパケット
P(S)=10のパケット
P(S)=11のパケット
P(S)=12のパケット
P(S)=13のパケット
P(S)=14のパケット
P(S)=15のパケット
P(S)=16のパケット
P(S)=17のパケット
P(S)=18のパケット
P(S)=19のパケット
P(S)=20のパケット
P(S)=21のパケット
P(S)=22のパケット
P(S)=23のパケット

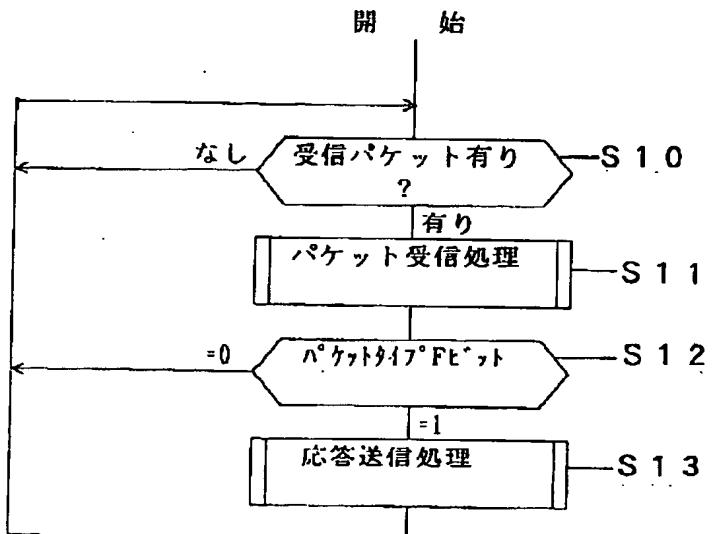
受信済フラグ
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"
"

1:受信済、0:未受信
(初期値:0)
(初期値:0)
(初期値:0)
(初期値:0)
(初期値:0)
(初期値:0)
(初期値:0)
(初期値:0)
(初期値:1)
(初期値:1)

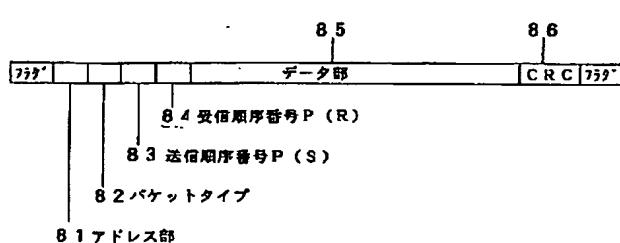
パケット受信時に該当するP(S)のフラグ1をセットし、P(S)+8のフラグ0クリアする

【図6】

【図6】パケット受信処理フローチャート

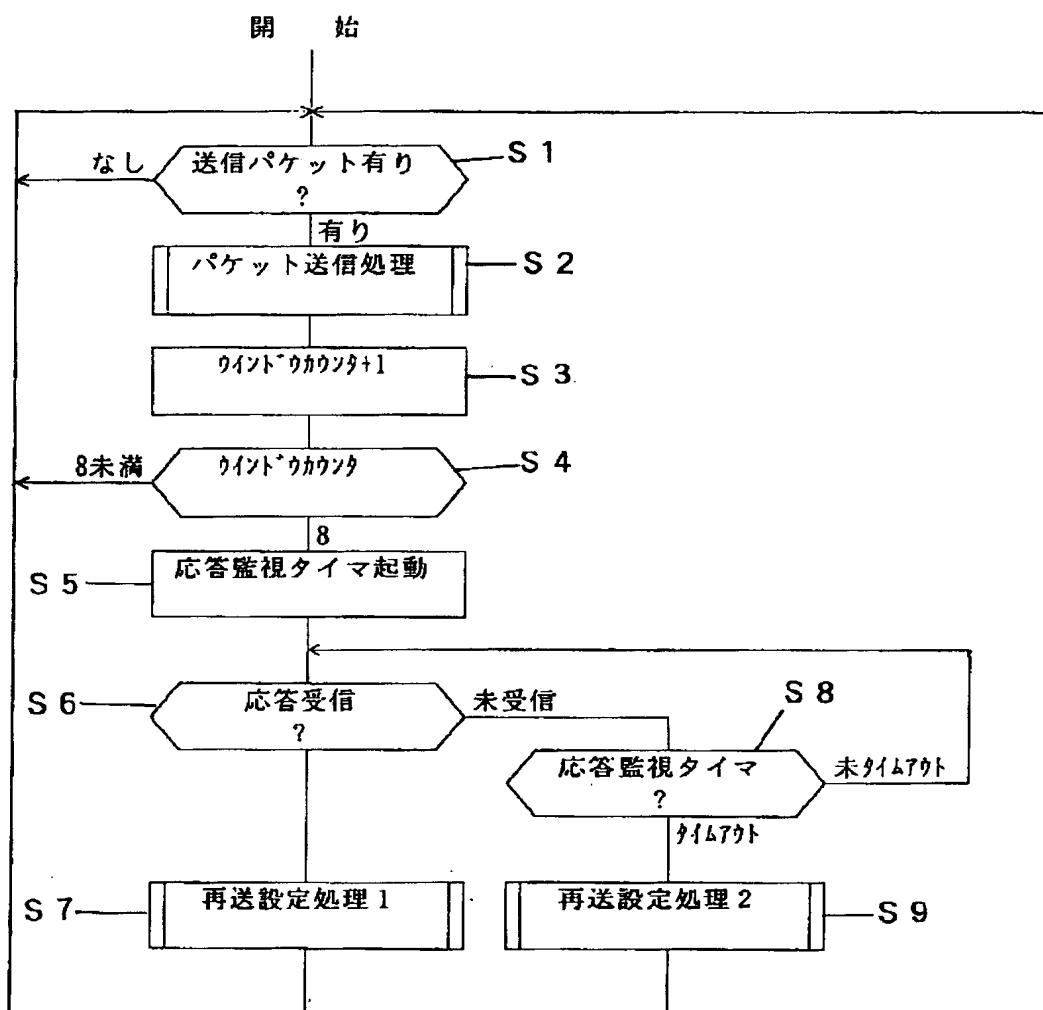


【図8】

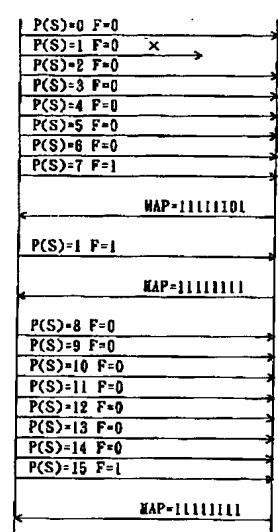
【図8】
従来のパケットフォーマット構成図

【図5】

【図5】パケット送信処理フローチャート

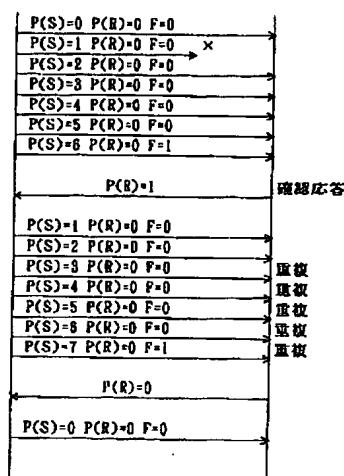


【図7】

【図7】
パケット伝送シーケンス図

【図9】

【図9】
従来のパケット伝送シーケンス図



フロントページの続き

(72)発明者 中嶋 久貴
 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
 電気株式会社内